

# Interessante obereozäne Echinidenarten aus Bruderndorf (N.-Ö.) und Oberitalien

Von HERBERT SCHAFFER

(Paläontologisches Institut der Universität Wien)

Mit 7 Textabbildungen

(Vorgelegt in der Sitzung am 27. Oktober 1960)

Bei der Bearbeitung der Scutelliden aus österreichisch-ungarischen Miozänvorkommen untersuchte ich auch eozäne Formen zusammen mit anderen Echinidenarten von der Reingruberhöhe bei Bruderndorf und verglich diese mit Originalmaterial von LAUBE aus dem vicentinischen Tertiär.

Das Vorkommen von der Reingruberhöhe bei Bruderndorf gehört zu den bestaufgeschlossenen eozänen Lokalitäten. Die einzelnen Fundpunkte sind horizontweise verteilt und besonders gut in einem schon seit etlichen Jahrzehnten stillgelegten Steinbruch zugänglich. Infolge der Verrutschungen mergeliger Sedimente und langsamer Verwitterung der härteren, glaukonitführenden Sandsteine werden immer weniger Makrofossilien gefunden. Die von mir in den Jahren 1952/53 durchgeführten Exkursionen erbrachten neben einer kleinen Suite von Gastropoden und Bivalven auch verschiedene Seeigel, darunter eine neue Art, *Lovenia macro-tuberculata*. Neben *Echinolampas globulus* Lbe. und *Echinolampas subaffinis* Oppenh., die schon SIEBER 1953 erwähnte, wurde auch *Schizaster lucidus* Lbe., der von dieser Lokalität noch nicht nachgewiesen war, gefunden.

Stratigraphisch werden die rotbraunen Schichten der Reingruberhöhe dem Obereozän zugerechnet (KOHN 1911, VETTERS 1937, SCHLOSSER 1925, GRILL 1953, SIEBER 1953 usw.). Neue mikropaläontologische Untersuchungen von GOHRBANDT 1959 (ungedruckte Dissertation) kamen zu demselben Ergebnis. Die Fundschicht entspricht dem jüngeren Ledium.

1. *Scutella tenera* Lbe.

1868 LAUBE, p. 18. Taf. 2. Fig. 7.

1878 DAMES, p. 58.

1902 OPPENHEIM, p. 192

1953 (cf.) SIEBER, p. 367

Arttypus: LAUBES Original befindet sich im Naturhistorischen Museum Wien, Geol.-Paläontolog. Abteilung unter der Inv.-Nr. 1860. I. Seine Untersuchung wurde mir durch das Entgegenkommen des Vorstandes der Geol.-Paläontolog. Abteilung, Prof. Dr. ZAPFE, sowie des Kustos Dr. F. BACHMAYER ermöglicht.

Locus typicus: Gnata di Salcedo (Vicentinisches Tertiärgebiet).

Stratum typicum: Wird bei LAUBES Originalbeschreibung nicht angeführt, jedoch auf Tabelle 2, p. 8 seiner Arbeit den Scutellenschichten des Obereozäns zugerechnet.

Derivatio nominis: *tenera* = zart

Diagnose (neu): Höchste Erhebung am Scheitelschild, Periprokt inframarginal, genau in einer kleinen Randkerbe gelegen. Winkelig ausgebildete Randkerben gegenüber den paarigen Petalodien vorhanden. Oralfurchen wurden nicht beobachtet. Peristom bei keinem der Exemplare gut erhalten. Rand im hinteren Abschnitt relativ dünn und verschärft. Interporiferenzzone halb so breit wie die Porenzonen. Petalodien annähernd geschlossen; sie reichen nicht ganz bis zur Hälfte des Radius. Madreporenplatte mit den Genitalplatten zu einem fünfseitig eingebuchteten, etwa 3 mm großen Scheitelschild verwachsen, marginal 4 Genitalporen von 0,5 mm Durchmesser sichtbar. Feine Stachelwarzen sind gleichmäßig auf die Apical- und Oralseite verteilt.

Maße: Gr. Exemplar (Nat. Mus. Wien): Länge 7,2 cm, Breite 7,8 cm, Höhe 7 mm; Kl. Exemplar (Sammlung H. S.): Länge 4,5 cm, Breite 5,2 cm, Höhe 5 mm; Original LAUBES: Länge 5,8 cm, Breite erg. 5,9 cm, Höhe 5 mm.

Die Maße des kleinen Exemplares stimmten mit dem Original im Umfang nicht überein, da es der Breite nach leicht verquetscht ist, wogegen das Original der Länge nach gestaucht wirkt.

Nur das zweite Exemplar aus dem Nat. Mus. Wien ist randlich gut erhalten und nicht gestaucht.

Bemerkungen: Das Material aus Bruderndorf umfaßt ein vollständig erhaltenes, ein halbes und mehrere Bruchstücke eines dritten Exemplares. Ein ebenfalls vollständiges Stück, dessen Apicalseite derart fest mit der Matrix verkrustet war, daß diese

nur durch Abschleifen mit Karborundumsand teilweise entfernt werden konnte, um wenigstens die Anzahl der Genitalporen sowie die äußere Form eines Petalodiums zu erkennen, stand mir aus dem Nat.-Hist. Mus. Wien, Geol.-Paläontolog. Abt., zu Verfügung.

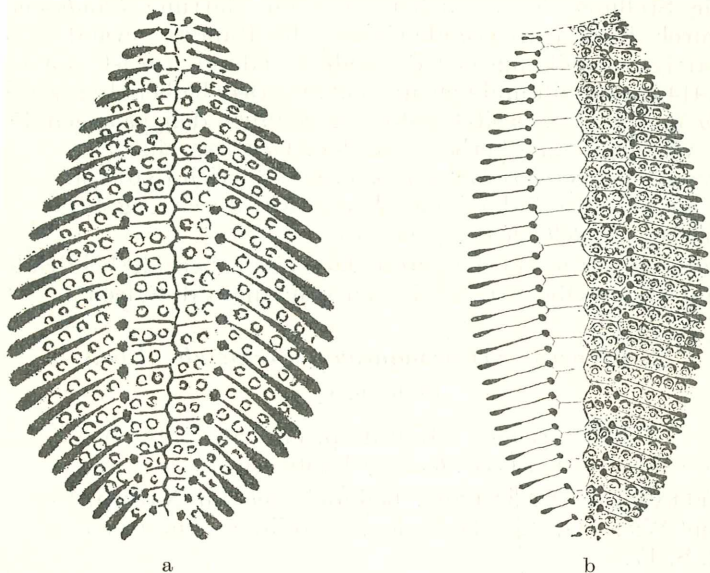


Abb. a: Originalpetalodium LAUBES von „*Scutella*“ *cavipetala* (Lbe., Taf. 2, zu Fig. 6). Größe ca. 3 mal

Abb. b: Die Gegenüberstellung einer neuen Zeichnung desselben Petalodiums von *Clypeaster* (*Coronanthus*) *cavipetala* (Lbe.) (= LAUBES „*Scutella*“) zeigt (nach Präparation der verkrusteten Oberfläche der Apicalseite, speziell der Petalodien) charakteristische Gattungsmerkmale der Clypeastriden:

Die doppelt so breiten Interporiferenplatten, gegenüber den halb so breiten Porenzonenplatten, eine wesentlich breitere Interporiferenzzone im proximalen Teil gegenüber der Porenzone, Anzahl der Jochungen und die Zahl der Stachelwarzen zwischen zwei Jochungen, Gesamthabitus des Petalodiums. Größe ca. 3 mal

Dieses Exemplar hat SIEBER 1953 in seiner Faunenliste als *Scutella* cf. *tenera* Lbe. bestimmt. Die variablen Dickenverhältnisse des Randes wurden auf die verschieden gute Erhaltung, verbunden mit einer Auslaugung und Verquetschung der Exemplare, zurückgeführt.

Taxionomische Stellung: Die Beschreibung und die Abbildung LAUBES stimmen in den wesentlichsten Artmerkmalen

mit allen Exemplaren aus Bruderndorf überein, so daß die seinerzeitige Bestimmung SIEBERS, die wohl nur auf Grund der nicht präparierten Oberseite der Petalodien als unsicher betrachtet wurde, nun als gesichert gelten kann. Die Größenunterschiede sind bei dieser Art nicht so bedeutend.

Die Stellung der ähnlichen eozänen Gattung *Samlandaster* wird durch die fast kreisrunde Gestalt des Randes sowie die etwas andersartige Ausbildung der Petalodien bedingt, sie ist von LAMBERT 1914 aufgestellt und von MORTENSEN 1949 beibehalten worden. *Scutella tenera* Lbe. besitzt jedoch gegenüber den paarigen Petalodien winkelige Randkerben, die dem Gehäuse ein anderes Aussehen verleihen. *Samlandaster germanicus* Beyrich (NOETLING 1885) weicht in bezug auf die Petalodien sowie durch gegabelte Oralfurchen von *Scutella tenera* Lbe. ab.

Verbreitung: Im Obereozän der Reingruberhöhe bei Bruderndorf und in den Obereozänschichten von Gnata di Salcedo.

## 2. *Clypeaster (Coronanthus) cavipetala* (Lbe.)

(Abb.: b, c.)

1868 (*Scutella c.*) LAUBE, p. 17, Taf. 2, Fig. 6.

1878 (*Sc. tenera*) DAMES, p. 23.

Arttypus: Das Original befindet sich im Naturhistorischen Museum Wien, Geol.-Paläontolog. Abteilung, unter der Inv.-Nr. 1868 I. S. 17.

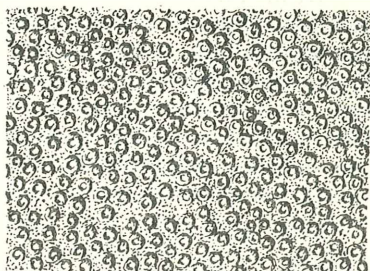
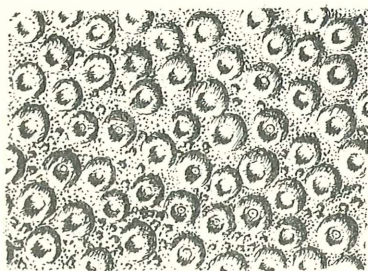
Locus typicus: Sangonini di Lugo (Oberitalien).

Stratum typicum: Wird in LAUBES Beschreibung nicht angeführt, bei Tabelle 2, p. 8 seiner Arbeit jedoch zu den Scutellenschichten des Obereozäns gestellt. Wie aus der anhaftenden Matrix zu schließen ist, handelt es sich um dunkle, kalkige Mergelschichten mit kleinen Nummuliten.

Derivatio nominis: *cavipetala* = eingefurcht (eingesenkte Porenzone).

Originaldiagnose (nach LAUBE): „Schale flach und dünn, gerundet, etwas breiter als lang, in der Mitte steiler gehoben, Rostrum nicht wahrnehmbar. Sinus nicht wahrnehmbar, wahrscheinlich nur angedeutet. Petalen mittelmäßig breit, geschlossen und zugerundet, Porenzone viel breiter als die Interporiferenzzone, Poren weit voneinander, sehr schief stehend. Die Petalen liegen viel tiefer als die übrige Oberfläche, sie erreichen ungefähr die Mitte derselben. Unterseite flach, größtenteils zerstört, ebenso die Genitalplatten.

Die Art besitzt eine charakteristische Eigentümlichkeit in der Beschaffenheit der Petalen, welche deutlich in der Oberfläche eingesenkt sind. Obwohl der Rand an dem einzigen vorliegenden Exemplare sehr verbrochen ist, scheint doch der erhaltene Teil auf eine Form schließen zu lassen, welche an der Hinterseite kaum buchtig ist, indem der Teil, welchen ich für eine einer Sinuosität entsprechende Partie halte, eine kurze gerade Linie bildet. Die



d

Abb. c: Stachelwarzen von *Clypeaster (Coronanthus) cavipetala* (Lbe.) vom marginalen Teil der Oralseite.

Abb. d: Stachelwarzen von *Scutella tenera* Lbe. vom marginalen Teil der Oralseite. Abb. c und d im gleichen Größenverhältnis, um den bedeutenden Größenunterschied der Warzen auch als Gattungsmerkmal zu zeigen. Größe ca. 5 mal

Art unterscheidet sich übrigens durch die besagte Eigentümlichkeit ihrer Petalen deutlich genug von allen bisher bekannt gewordenen Scutellenformen.

Zwei Exemplare von Sangonini di Lugo.

Größter Durchmesser des abgebildeten Exemplares: 70 mm, kleinster 65 mm, Länge der Petalen 19 mm.

Diagnose (neu): Gehäuse etwa um 4 mm länger als breit, annähernd ein abgerundetes Fünfeck darstellend; der Rand, größtenteils abgestoßen, zeigt an unbeschädigten Partien keine Verschärfung, sondern er ist gleichmäßig rund und weist im hintern Gehäuseabschnitt weder Einschnitt noch Einbuchtung, wie es sonst für die meisten Scutelliden charakteristisch ist, auf. Periprokt inframarginal, rundlich, in geringer Entfernung vom Rand (2 mm) (wurde erst freipräpariert). Keine Oralfurchen sichtbar, sondern entlang der medianen, oralen Ambulacralia schwache Einbuchtungen, die in ein verhältnismäßig flaches, leider nur teilweise erhaltenes und verbrochenes, fünfeckiges Infundibulum

einmünden. Apicalfeld nicht erhalten. Petalodien fast vollständig marginal geschlossen, die Porenzone schwach eingekerbt. Interporiferenzonenplatten doppelt so breit als die Porenzonenplatten. Im mittleren Teil einer Porenzonenhälfte stehen 4—5 Warzen zwischen zwei Jochungen. 35—40 gejochte Porenpaare je Porenzonenhälfte. Große Warzen auf der Oralseite und etwas kleinere auf der Apicalseite gleichmäßig angeordnet.

Bemerkungen: LAUBE dürfte, da die Petalodien ganz anders gestaltet sind, als es seine Originalzeichnung Fig. 6 zeigt, diese mit einem Petalodium von *Scutella tenera* Lbe. verwechselt oder von diesem (irrtümlich) ab- oder umgezeichnet haben. Diese Annahme wird noch dadurch gestützt, daß die Apicalseite von Kalksinter inkrustiert war, so daß die Petalodien erst durch eine neue Präparation sichtbar wurden (Abb. b). Dieses Gattungsmerkmal erwähnte LAUBE bei der Originalbeschreibung seiner „*Scutella*“ nicht.

Das seinerzeit mit wasserlöslichem Klebstoff zusammengeleimte Original mußte infolge unproportionaler Verschiebungen und erweiterter Risse wieder auseinandergenommen werden. Dabei wurden auch die Innenstrukturen zum Teil an Querbrüchen sichtbar, und zwar als eine den Clypeastriden eigene Pfeilerstruktur, nicht die mehr marginale, kompakte Galeriestruktur der Scutelliden. Bei der weiteren Präparation der Apical- und Oralseite, die zum Teil noch in der Matrix steckten, konnten die von LAUBE in seiner Diagnose nicht angegebenen oder als fehlend festgestellten Merkmale doch beobachtet werden. Die Feststellung „einer größtenteils zerstörten Unterseite“, wie LAUBE p. 17 schreibt, trifft genau so wenig zu wie seine Beschreibung der Petalodien. Die Oralseite ist weder flach noch größtenteils zerstört, sondern deutlich zum allerdings verbrochenen Infundibulum eingesenkt. Anscheinend war das Gehäuse unvollständig mit Sediment ausgefüllt, so daß der nicht durch Kalkpfeiler gestützte zentrale Innenraum zerbrach.

Ungenügende Präparation der Originale ist nur zu oft die Ursache von Fehlbestimmungen. Dann kann es vorkommen, wie im vorliegenden Falle, daß die ursprüngliche Gestalt des Fossils nicht erkannt wurde, weil Verquetschungen und Verdrückungen als Art- oder Gattungsmerkmale aufgefaßt wurden. So ist auch LAUBES Fehlbestimmung auf eine ungenügende Präparation zurückzuführen, wie Abb. a und b zeigen.

DAMES stellte 1878, p. 23 seiner Arbeit über „Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerung“ *Scutella cavipetala* Lbe. zu *Scutella tenera* Lbe. Er war der Ansicht, daß die

ganz ähnliche Form der Petalodien dies rechtfertigen müßte. Die relativ tiefe Einsenkung der Petalodien in das Gehäuse, das Hauptunterscheidungsmerkmal, demzufolge LAUBE seine „*Scutella*“ *cavipetala* aufstellte, erklärte DAMES durch eine Verdrückung bei der Fossilisation. Leider standen DAMES die Originale nicht zur Verfügung. Er konnte sich lediglich auf die unrichtige Zeichnung des Petalodiums stützen und mußte daher zu einer falschen Schlußfolgerung kommen.

Zu LAUBES Entschuldigung kann man die fast völlige Verkrustung der Oberfläche der Apicalseite, speziell der Petalodien durch Kalksinter anführen. Er war also gezwungen, eine nur ungefähre Darstellung des Petalodiums zu geben. Ich nehme an, daß er von vornherein nur an eine *Scutella* dachte, die wenigen Stücke daher nicht der Gefahr einer Präparation aussetzen wollte und lieber ein Petalodium von *Scutella tenera* Lbe. ab- und umzeichnete. Erst durch meine Präparation zeigte sich, daß weder das Verhältnis der Inter- und der Porenzonenplatten zueinander, noch die Zahl der Jochungen und die Anzahl der Stachelwarzen zwischen zwei Jochungen, abgesehen von der ganz anderen Form der Petalen, mit den Scutelliden übereinstimmen.

Natürlich wäre auch denkbar, daß eine Verwechslung des Originals vorliegt. Dieser Zweifel wird jedoch durch die Übereinstimmung mit der Abbildung in Umfang, Größe und den sehr charakteristischen Sprüngen, sowie die Diagnose widerlegt.

Taxionomische Stellung: Fast alle Gattungsmerkmale weisen auf die Clypeastriden, z. B.:

Die gegenüber den Porenzonenplatten doppelt so breiten Interporiferenplatten, der Gesamthabitus der Petalodien, der Innenaufbau und der verhältnismäßig runde Rand ohne Kerbung, die großen Stachelwarzen der Apicalseite und die noch größeren der Oralseite, das angedeutete Infundibulum und die innere Pfeilerstruktur.

Auf Grund dieser Merkmale, die durchwegs Gattungsmerkmale sind, wird die von LAUBE 1868 unter die Scutelliden eingereihte Form, *Scutella cavipetala* Lbe. zu den Clypeastriden gestellt. Die Art ist, wie sich zeigt, selbständig, der Artnamen kann daher beibehalten werden. *Coronanthus* wurde von LAMBERT als Gattung aufgestellt und von MORTENSEN 1948 als „Section“ beibehalten, zu ihr ist zufolge der ziemlich gut geschlossenen Petalen auch *Clypeaster cavipetala* (Lbe.) zu stellen.

Vergleich: *Clypeaster (Coronanthus) cavipetala* (Lbe.) weist infolge der fast übereinstimmenden Ausbildung der Petalodien nahe

Beziehungen zu *Clypeaster (Coronathus) latissimus* (Lamark) Gray auf. Er unterscheidet sich jedoch durch einen unähnlichen Querriß und die größeren Warzen der Oral- und Apicalseite.

Mit *Clypeaster breunigi* Lbe. kann unsere Art auf Grund der fast doppelt so breiten Interporiferenplatten gegenüber den Porenzonenplatten und der anderen Randausbildung nicht identifiziert werden. Durch seine relativ schmalen und distal rundlich geschlossenen Petalodien stellt *Clypeaster (Coronanthus) cavipectata* (Lbe.) eine sehr charakteristische Form dar.

Verbreitung: Aus den obereozänen Schichten von Sangonini di Lugo (Oberitalien).

### 3. *Schizaster lucidus* Lbe.

1868 LAUBE p. 32, Taf. 6, Fig. 1 a, b, c, d.

1878 DAMES p. 59.

1885—1898 COTTEAU p. 364.

1900—1901 OPPENHEIM p. 110.

1902 OPPENHEIM, p. 252.

1902 LAMBERT, p. 46.

1927 LAMBERT p. 98.

Arttypus: Das Original dürfte sich in der Geologischen Bundesanstalt befinden, ist jedoch infolge Neuauftellung der Sammlungen nicht zugänglich.

Locus typicus: Lione bei Zovencedo, mehrere aus Val Scaranto (Oberitalien).

Stratum typicum: Wird in LAUBES Beschreibung nicht angeführt, jedoch Seite 8, Tab. 2 in die Zone des *Eupatagus ornatus* Deffr. gestellt, Obereozän.

Derivatio nominis: *lucidus* = deutlich, charakteristische Form.

Diagnose: Das Gehäuse ist dem Umfang nach fast rund, nur durch die Stirnfurche schwach eingekerbt. Die Basis fast flach, durch das Plastron erscheint sie etwas gehoben. Apicalseite nach dem Rand in einem Bogen abfallend, im hinteren Teil durch das Periproktfeld abgekantet.

Maße: Länge 5,2 cm, Breite 5,2 cm, Höhe 3,4 cm. Unpaarige Petalodien 19 mm, paarige Petalodien 9 mm lang. Hintere paarige Petalodien kurz und schmal, etwa halb so lang als die vorderen paarigen, wobei das mittlere Petalodium eine etwa 3 mm tiefe Stirnfurche über den Rand zum Peristom entsendet. Apicalfeld



verdrückt. Deutlich verbreiterte und abgebogene Enden der beiden seitlichen vorderen Petalodien. Jochungsporen durch kleine wulstartige Erhebungen getrennt. Peristom länglich oval, halbmondförmig und am Plastronende zerbrochen. Ambulakralporenfurchen sind zum Peristom hin mit 2—3 Poren besetzt. Periprokt genau auf der Hinterseite, ziemlich hoch über der Oralseite gelegen. Am Plastron sowie an den dem Peristom naheliegenden Gehäuseteilen besonders große umhofs Stachelwarzen, zwischen denen eine feine Granulation sichtbar ist.

Bemerkungen: Das Exemplar aus Bruderndorf ist im Gesamthabitus gut erhalten, jedoch seitlich leicht verdrückt. Sammlung Herbert Schaffer, Wien.

Taxionomische Stellung: Infolge Übereinstimmung fast sämtlicher Artmerkmale, wenn man von dem nicht gut erhaltenen Apicalfeld sowie den nicht deutlich sichtbaren Fasciolen absieht, stimmt das Exemplar aus Bruderndorf mit *Schizaster lucidus* Lbe. überein.

#### 4. *Lovenia macrotuberculata* nov. sp.

(Abb.: e, f, g.)

Arttypus: Das Original befindet sich im Paläontologischen Institut der Universität Wien unter der Inv.-Nr. 1559.

Locus typicus: Reingruberhöhe bei Bruderndorf, Bezirk Korneuburg (Niederösterreich).

Stratum typicum: Aus den obereozänen braunen, glaukonitführenden Sandsteinen, jüngeres Ledium.

Derivatio nominis: *macrotuberculata* = mit sehr großen Warzen.

Diagnose: Das Gehäuse ist dem Umfang nach oval, durch die Stirnfurche schwach eingekerbt, am Hinterende etwas ausgezogen und durch das Periproktfeld abgekantet. Die Oralseite ist flach, nur das Plastron erscheint zum Peristom sowie zum Periprokt hin erhöht. Apicalfeld exzentrisch, nach vorne verschoben. Vorderer Gehäuseteil verläuft in einem Bogen, ohne deutliche Randbildung. Vom Apicalfeld steigt das Gehäuse nach hinten zuerst etwas an und fällt zum Periprokt steil ab.

Maße: Länge 2,7 cm, Breite 2,5 cm, Höhe 1,2 cm. Vordere Petalodien 0,9 cm, hintere Petalodien 1 cm.

Apicalsystem verbrochen, 4 Genitalporen angedeutet. Stirnfurche anstatt des vorderen mittleren Petalodiums, ungleich aus-

gebildete Porenzonen der vorderen seitlichen Petalodien beobachtbar. Interporiferenzzone im proximalen Teil breiter, distal ver-

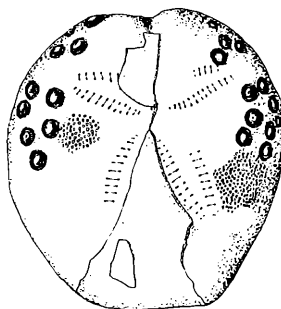


Abb. e: Apicalseite von *Lovenia macrotuberculata* nov. sp. zeigt deutlich die Stirn-furche an Stelle des mittleren vorderen Petalodiums. Die vorderen Porenzonen der beiden seitlichen vorderen Petalodien nicht vollständig ausgebildet. Auf den seitlichen Interambulakralfeldern tiefe, ganz umhofte Warzen.

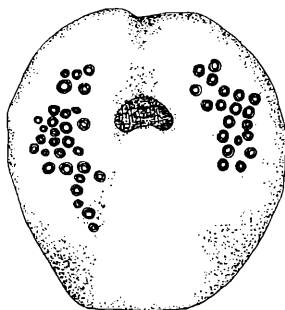


Abb. f: Oralseite des Originals weist etwas kleinere, nur teilweise umhofte Stachel-warzen auf.

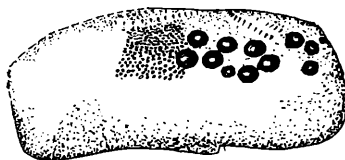


Abb. g: Seitenansicht von *Lovenia macrotuberculata* nov. sp. Man beachte die schwache Erhöhung nach dem Apicalfeld und die deutliche rundliche Randlinie ohne Verschärfung im vorderen Gehäuseteil. Abb. e, f, g um ca.  $\frac{1}{3}$  vergrößert.

schmälert, etwas über die Porenzone erhöht. Nur die hinteren Petalodien petaloid, vordere distal V-förmig. Poren rundlich, gejocht. Abstand der Petalodien zum Rand beträgt etwa die Hälfte der Gesamtlänge eines Petalodiums. Der Winkel, den das vordere Petalodienpaar einschließt, beträgt  $110^{\circ}$ , jener des hinteren Paares  $55^{\circ}$ . Peristom noch weiter vorne als das Apicalsystem, halbmondförmig, mit gerundeten Enden und vom Plastron eingeschnürt. Die vordersten Porenzonen der vorderen seitlichen Petalodien sind nur mit je 6 gejochten Porenpaaren ausgebildet.

Es müßte daher eine Apicalfasciole vorhanden gewesen sein. Die meisten Fasciolen sind jedoch durch Fossilisations- oder Präparationserscheinungen unsichtbar geworden. Auf der Apicalseite befinden sich auf den seitlichen Interambulakralfeldern große Warzen, die von tiefen (1 mm) Ringen umgeben sind; kleinere Warzen sind partienweise auf den Petalodien und andren Gehäuseteilen erhalten. Die Oralseite ist ebenfalls mit etwas kleinen, nur teilweise umringten Warzen auf den seitlichen Interambulakralfeldern bedeckt. Kleine Warzen nicht erhalten.

Bemerkungen: Das Original ist seitlich etwas verdrückt, Teile der Apicalseite fehlen, sonst gut bestimmbar. Nach der ersten Bestimmung war ich der Meinung, diese Form gehöre zu der Gattung *Meretia*. Auf Grund genauerer Untersuchung bezogen sich aber wichtige Merkmale auf die Gattung *Lovenia*.

Taxionomische Stellung: Die beiden Gattungen *Meretia* (=syn. *Hemipatagus*) und *Lovenia* weisen nahe Beziehungen auf. Eine eindeutige Zugehörigkeit zu einer oder der anderen Gattung ist schwer zu entscheiden, wenn nicht alle Gattungsmerkmale zu determinieren sind. Im vorliegenden Falle weisen jedoch wichtige Gattungsmerkmale auf die Loveniiden:

Die eine Seite der Porenzonen der vorderen seitlichen Petalodien ist nur mit je 6 gejochten Porenpaaren gegenüber den je 13 Porenpaaren der anderen Seite ausgebildet (es müßte daher eine Apicalfasciole vorhanden gewesen sein). Der rundliche Verlauf des Gehäuses im vorderen Teil ohne Randbildung. Besonders tief eingesenkte Ringe um die einzelnen Warzen. Ausbildung des Peristoms.

Vergleich: *Lovenia macrotuberculata* nov. sp. steht *Lovenia gauthieri* Cotteau nahe, unterscheidet sich jedoch durch die wesentlich kürzeren Petalodien und höhergetürmtes Gehäuse. Zu *Lovenia lorioli* Cotteau weist sie ebenfalls Beziehungen auf, ist von dieser Form aber durch die ebenfalls andersartige Ausbildung der Petalodien unterschieden. *Lovenia suessii* Bitt. unterscheidet sich schon durch den bedeutenden Größenunterschied.

Verbreitung: Nach MORTENSEN sind die Loveniiden aus ganz Mitteleuropa und West-Indien bekannt.

### Zusammenfassung

1. *Scutella tenera* Lbe. konnte für das Obereozän der Reingruberhöhe, Bezirk Korneuburg, durch Neufunde gesichert werden.

Die Parallelisierung der obereozänen Schichten von Bruderndorf mit Scutellenschichten aus dem vicentinischen Tertiär ist daher auch auf Grund der Scutellen möglich.

2. Die von LAUBE aus dem vicentinischen Obereozän beschriebene *Scutella cavipetala* Lbe. erwies sich bei sorgfältiger Neupräparation als gute Art, jedoch anderer generischer Stellung als *Clypeaster (Coronanthus) cavipetala* (Lbe.).

3. *Schizaster lucidus* Lbe. wird als neu aus dem Eozän der Reingruberhöhe beschrieben.

4. *Lovenia macrotuberculata* wird als neue Art aus den obereozänen Schichten von Bruderndorf beschrieben, sie hat Beziehungen zu französischen Formen.

### Literaturverzeichnis

- BITTNER, A.: Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen. — Beitr. Paläont. Österr. Ung. 1, p. 34—110, Taf. 5—12. Wien 1882.
- Über Parabrissus und einige andere alttertiäre Echinidengattungen. — Verh. Geol. R.-A. 6, p. 133—144. Wien 1891.
- BÖHM, A.: Über einige tertiäre Fossilien von der Insel Madura, nördlich Java. — Denkschr. Akad. Wiss. 45, p. 459—472, 4 Taf., Wien 1882.
- COOKE, C. W.: Cenozoic irregular echinoids of Eastern United States. — J. of Paleont. 16, p. 1—62, 8 Taf., Oklahoma 1942.
- Cenozoic irregular echinoids of Eastern United States. — Geol. surv. prof. pap. 321. 99 p., 43 Taf., Washington 1959.
- COTTEAU, G.: Echinides nouveaux ou peu connus. — Rev. et Mag. Zool. 5, 230 p., 32 Taf., Paris 1858.
- Echinides fossiles des Pyrénées. — Mém. Soc. Géol. France (2) 13, 160 p., 9 Taf., Paris 1863—1880.
- DAMES, W.: Die Echinodermen der vicentinischen und veronesischen Tertiäerablagerungen. — Palaeontogr. 25, 100 p., 11 Taf., Wien 1878.
- GOHRBANDT, K.: Die Foraminiferenfauna des Obereozäns der Reingruberhöhe, Bezirk Korneuburg, N. Ö. — Ungedruckte Dissertation D 37, 11 p., 11 Taf., Pal. Inst. Univ. Wien 1959.
- GOLDFUSS, A.: Petrefacta Germaniae. — 1, 234 p., 70 Taf., Leipzig 1862.

- GRAY, J. E.: Description of two new genera and some new species of Scutellidae and Echinolampidae in the collection of the British Museum. — Zool. Soc. Proc. 19, p. 34—38, London 1851.
- GRAY, J. E.: Catalogue of the recent Echinida of the British Museum. — 69 p., 4 Taf., London 1855.
- GRILL, R.: Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). — Geol. Bundesanst. 96, p. 65—116, 4 Taf., Wien 1953.
- KOHN, V.: Geologische Beschreibung des Waschbergzuges. — Mitt. Geol. Ges. 4, p. 117—242, Wien 1911.
- LAMBERT, J.: Description des Echinides fossiles de la province de Barcelone. — Mém. Soc. Geol. France 24, 128 p., 10 Taf., Paris 1902.
- Description des Echinides fossiles des terrains miocéniques de la Sardaigne. — Mém. Soc. Pal. Suisse 34, 140 p., 10 Taf., Genève 1907.
- Description des Echinides des terrains néogènes du Bassin du Rhône. — Mém. Soc. Pal. Suisse 41, p. 155—240, 5 Taf., Genève 1915—16.
- Révision des Echinides fossiles de la Catalogne. — Mém. Mus. Sc. Nat. 1, 102 p., 4 Taf., Barcelona 1927.
- LAUBE, G. C.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Echinodermen des Vicentinischen Tertiärgebietes. — Denkschr. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Kl. 29, 38 p., 7 Taf., Wien 1868.
- MORTENSEN, Th.: A Monograph of the Echinoidea. Clypeastroida. — 4, 470 p., 72 Taf., Copenhagen 1948.
- A Monograph of the Echinoidea. Spatangioidea 2. — 2, 593 p., 64 Taf., Copenhagen 1951.
- NOETTLING, F.: Die Fauna des samländischen Tertiärs. — Abh. z. geol. spec. Karte v. Preußen, 6, 34 p., 3 Taf., Berlin 1885.
- OPPENHEIM, P.: Die Priabonaschichten und ihre Fauna im Zusammenhang mit analogen Ablagerungen. — Palaeontographica 47, 348 p., 21 Taf., Stuttgart 1900—1901.
- Revision der tertiären Echiniden Venetiens und des Trentino, unter Mittheilung neuer Formen. — Z. deutsch. Geol. Ges. 54, p. 159—283, Taf. 7—9, Berlin 1902.
- SIEBER, R.: Eozäne und oligozäne Makrofaunen Österreichs. — Sb. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl., 1, 162, p. 359—376, Wien 1953.
- SCHLOSSER, M.: Die Eozänfauna der bayrischen Alpen 1. und 2. Teil. — Abh. Bay. Akad. Wiss. 30, 7—68 p., 8 Taf., München 1925.
- VADASZ, M. E.: Die mediterranen Echinodermen Ungarns. — Geol. Hungar. (2) 1, p. 79—254, Taf. 7—12, Budapest 1915.
- VETTERS, H.: Erläuterungen zur geologischen Karte von Österreich und seinen Nachbargebieten. — Geol. Bundesanst. 351 p., Wien 1937.